

JP 08072308 A

TITLE: IMAGE FORMING SYSTEM

PUBN-DATE: March 19, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKANO, JUNICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06241872

APPL-DATE: September 9, 1994

INT-CL (IPC): B41J002/44, G02B026/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an image forming system whose scanning width can be increased without enlarging the entire system.

CONSTITUTION: All elements are constructed so that multiple light beams radiated from multiple light sources 1a, 1b are guided to the same scanned face 8 through different multiple light guiding means 12a, 12b, deflecting means 4a, 4b, and image forming means 5a, 5b, and optical scanning can be made for the same scanning area of the scanned face.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-72308

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/44

G 0 2 B 26/10

B

B 4 1 J 3/00

D

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全7頁)

(21) 出願番号 特願平6-241872

(22) 出願日 平成6年(1994)9月9日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高野 潤一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

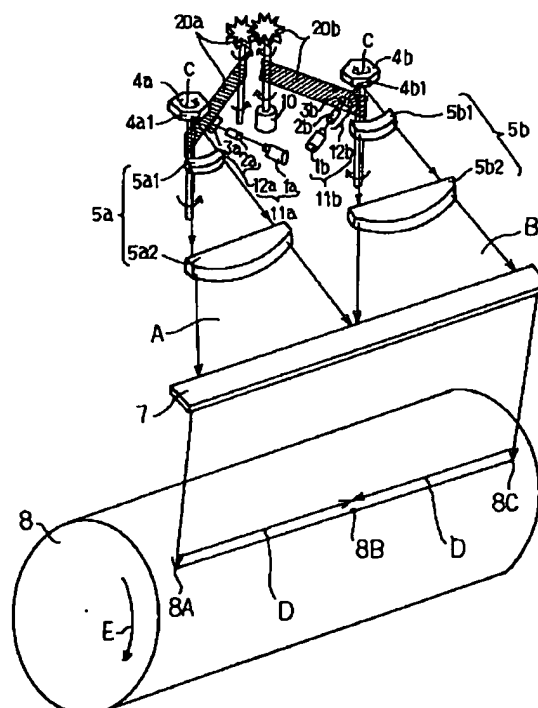
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 装置全体を大きくすることなく走査幅を増大させることができる画像形成装置を得ること。

【構成】 複数の光源手段1 a, 1 bから放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる複数の導光手段1 2 a, 1 2 b、偏向手段4 a, 4 b、そして結像手段5 a, 5 bを介して同一の被走査面8上に導光し、該被走査面の同一の走査域をそれぞれ分担して光走査するように各要素を構成したこと。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の光源手段から放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる複数の導光手段、偏向手段、そして結像手段を介して同一の被走査面上に導光し、該被走査面の同一の走査域をそれぞれ分担して光走査するように各要素を構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記複数の偏向手段はそれぞれ複数の偏向面を有する光偏向器より成り、同一の駆動手段により駆動されていることを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項3】 前記複数の光源手段から放射される光ビームはメモリ上に展開された1ライン分の画像情報から作成されたレーザ駆動信号をそれぞれ分担して放射していることを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項4】 前記複数の光偏向器の偏向面に対してそれぞれ副走査方向に複数の光源手段と導光手段とを有する光学手段を配設し、該複数の光源手段から放射した複数の光ビームを用いて副走査方向の複数のラインを同時に光走査するようにしたことを特徴とする請求項2の画像形成装置。

【請求項5】 前記複数の光偏向器の偏向面に対して副走査方向にそれぞれ設けた光源手段から放射される光ビームはメモリ上に展開された複数のライン分の画像情報から作成されたレーザ駆動信号をそれぞれ分担して放射していることを特徴とする請求項4の画像形成装置。

【請求項6】 複数の光源手段から放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる導光手段を介して複数の偏向面を有する光偏向器より成る単一の偏向手段の異なる偏向面へそれぞれ導光し、該異なる偏向面で偏向反射された複数の光ビームを1組の結像手段により同一の被走査面上に導光し、該被走査面の同一の走査域をそれぞれ分担して光走査するように各要素を構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 前記複数の光源手段から放射される光ビームはメモリ上に展開された1ライン分の画像情報から作成されたレーザ駆動信号をそれぞれ分担して放射していることを特徴とする請求項6の画像形成装置。

【請求項8】 前記光偏向器の異なる偏向面に対してそれぞれ副走査方向に複数の光源手段と導光手段とを有する光学手段を配設し、該複数の光源手段から放射した複数の光ビームを用いて副走査方向の複数のラインを同時に光走査するようにしたことを特徴とする請求項6の画像形成装置。

【請求項9】 前記光偏向器の異なる偏向面に対して副走査方向にそれぞれ設けた複数の光源手段から放射される光ビームはメモリ上に展開された複数のライン分の画像情報から作成されたレーザ駆動信号をそれぞれ分担して放射していることを特徴とする請求項8の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

2

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像形成装置に関し、特に複数の光ビームを用いて同一の被走査面の同一の走査域を分担して光走査することにより、主走査方向の走査幅を増大させて文字や画像等の画像情報を記録するようにした、例えば印刷装置等に好適な画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より印刷装置等の画像形成装置においては図4に示すようにレーザーユニット（光源手段）41からの光変調された光ビーム（レーザ光）をコリメーターレンズ42とシリンドリカルレンズ43を介して光偏向器としてのポリゴンミラー（スキャンニングミラー）44に導光し、該ポリゴンミラー44で偏向反射した光ビームをトーリックレンズ45と結像レンズ46とより成る結像手段（結像光学系）により折り返しミラー47を介して被走査面としての感光ドラム48面上に導光している。そして感光ドラム48面上にて所定の大きさのビームスポット径（スポット径）を形成し、これにより該感光ドラム48面上に画像情報を順次形成している。

【0003】 感光ドラム48は一次帯電ユニット49で一様に帯電処理され露光位置において光ビームによる走査露光を受けることにより静電画像の形成を行なっている。その潜像は現像ユニット50で現像している。そしてその画像は感光ドラム48と転写ユニット51との間に給紙カセット（不図示）から給送されたコピー用紙53に転写されて分離ユニット54により該感光ドラム48から分離している。そして定着ユニット55に搬送された後、像定着を受け排紙トレイ（不図示）に排出し、次いで転写して残したトナー像の転写材をドラム・クリーニング・ユニット56によって除去している。

【0004】 このような画像形成装置において、近年ユーザのニーズはより大きな用紙に文字や画像等の画像情報が印刷できることが望まれている。その為には被走査面上における光ビームの走査幅（主走査方向の走査領域）を従来の画像形成装置の走査幅に比べてより一層広げることが必要である。

【0005】 そこで従来の画像形成装置においてはこの走査幅を広げる方法として、例えば結像光学系の焦点距離を長くして、あるいは光偏向器としてのポリゴンミラー（回転多面鏡）の面数を減らして走査角を広げる、こと等が考えられていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら結像光学系の焦点距離を長くすると装置全体が大型化になってしまい装置全体のコンパクト化を図るのが難しくなってくるという問題点があった。又ポリゴンミラーの面数を減らして走査角を広げようとすると、例えば従来の画像形成装置と同一の解像度を得る為には該ポリゴンミラーを

3

駆動する駆動モータの回転数をより大きくする必要が生じ、これはメカ的に限界があり実現するには非常に難しいという問題点があった。

【0007】本発明の第1の目的は複数の光源手段から放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる複数の導光手段、偏向手段、そして結像手段を介して同一の被走査面上に導光し、該複数の光ビームで該被走査面の同一の走査域を分担して光走査することにより、走査幅を増大させることができる画像形成装置の提供にある。

【0008】本発明の第2の目的は複数の光源手段から放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる導光手段を介して単一の偏向手段の異なる偏向面に同時に導光し、該異なる偏向面で偏向反射された複数の光ビームを1組の結像手段を介して同一の被走査面上に導光し、該複数の光ビームで該被走査面の同一の走査域を分担して光走査することにより、走査幅を増大させることができる画像形成装置の提供にある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成装置は、

(1-1) 複数の光源手段から放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる複数の導光手段、偏向手段、そして結像手段を介して同一の被走査面上に導光し、該被走査面の同一の走査域をそれぞれ分担して光走査するように各要素を構成したことを特徴としている。

【0010】(1-2) 特に前記複数の偏向手段はそれぞれ複数の偏向面を有する光偏向器より成り、同一の駆動手段により駆動されていることや、前記複数の光源手段から放射される光ビームはメモリ上に展開された1ライン分の画像情報から作成されたレーザ駆動信号をそれぞれ分担して放射していることや、前記複数の光偏向器の偏向面に対してそれぞれ副走査方向に複数の光源手段と導光手段とを有する光学手段を配設し、該複数の光源手段から放射した複数の光ビームを用いて副走査方向の複数のラインを同時に光走査するようにしたことや、前記複数の光偏向器の偏向面に対して副走査方向にそれぞれ設けた光源手段から放射される光ビームはメモリ上に展開された複数のライン分の画像情報から作成されたレーザ駆動信号をそれぞれ分担して放射していること等を特徴としている。

【0011】本発明の画像形成装置は、

(2-1) 複数の光源手段から放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる導光手段を介して複数の偏向面を有する光偏向器より成る単一の偏向手段の異なる偏向面へそれぞれ導光し、該異なる偏向面で偏向反射された複数の光ビームを1組の結像手段により同一の被走査面上に導光し、該被走査面の同一の走査域をそれぞれ分担して光走査するように各要素を構成したことを特徴としている。

【0012】(2-2) 特に前記複数の光源手段から放

4

射される光ビームはメモリ上に展開された1ライン分の画像情報から作成されたレーザ駆動信号をそれぞれ分担して放射していることや、前記光偏向器の異なる偏向面に対してそれぞれ副走査方向に複数の光源手段と導光手段とを有する光学手段を配設し、該複数の光源手段から放射した複数の光ビームを用いて副走査方向の複数のラインを同時に光走査するようにしたことや、前記光偏向器の異なる偏向面に対して副走査方向にそれぞれ設けた複数の光源手段から放射される光ビームはメモリ上に展開された複数のライン分の画像情報から作成されたレーザ駆動信号をそれぞれ分担して放射していること等を特徴としている。

【0013】

【実施例】図1は本発明の実施例1の要部概略図である。

【0014】同図において1a、1bは各々光源手段(レーザユニット)であり、例えば半導体レーザ等より成っており、画像信号に基づき光変調した光ビーム(レーザ光)を放射している。本実施例ではメモリ上に展開された1ライン分の画像情報からレーザ駆動信号を作成し、そのレーザ駆動信号を半分ずつ各光源手段1a、1bへ送出し、該各光源手段1a、1bから同時に放射した2つの光ビームで後述するように被走査面としての感光ドラム8面上の同一の走査域をそれぞれ外側(端部)8A、8Cから内側(中心部)8Bへ向けて光走査することによって1ライン分のデータの画像記録を行なっている。

【0015】2a、2bは各々コリメーターレンズであり、各々の光源手段1a、1bから放射した光ビームを略平行光束としている。3a、3bは各々シリンドリカルレンズであり、副走査方向にのみ所定の屈折力を有している。尚、本実施例ではコリメーターレンズ2a(2b)とシリンドリカルレンズ3a(3b)との各要素で導光手段12a(12b)を構成しており、又導光手段12a(12b)と光源手段1a(1b)とで光学手段11a(11b)を構成している。

【0016】4a、4bは各々偏向手段としての光偏向器であり、例えば複数の偏向面(反射面)を有するポリゴンミラー(回転多面鏡)より成っており、本実施例ではモータ等の同一の駆動手段(動力装置)10により各伝達部20a、20bを介して矢印C方向に所定の速度で回転している。

【0017】5a、5bは各々f- θ 特性を有する結像手段(結像光学系)であり、トーリックレンズ5a1、5b1と結像レンズ5a2、5b2とを有しており、光偏向器4a、4bで偏向反射された光ビームA、Bを単一の折り返しミラー7を介して感光ドラム8面上に結像させている。

【0018】感光ドラム8はモータ等の駆動手段(不図示)により矢印E方向(副走査方向)に所定の速度で回

転し、該感光ドラム8面上に画像情報を潜像として書き込んでいる。尚感光ドラム8の周囲には電子写真プロセス手段としての不図示の帯電手段、現像手段、そして転写手段等が配設されている。

【0019】本実施例においてはメモリ上に展開された1ライン分の画像情報からレーザ駆動信号を作成し、そのレーザ駆動信号を半分ずつ各光源手段1a, 1bへ送出し、該2つの光源手段1a, 1bから同時に放射した2つの光ビームA, Bを各々対応するコリメーターレンズ2a, 2bにより略平行光束とし、各シリンドリカル

10 レンズ3a, 3bに入射させている。

【0020】この各シリンドリカルレンズ3a, 3bに入射した平行光束のうち主走査断面においてはそのまま平行光束の状態で射出しており、副走査断面においては集束して各光偏向器4a, 4bの偏向面(反射面)4a1, 4b1にほぼ線像として結像している。

【0021】その後、各光偏向器4a, 4bの偏向面4a1, 4b1で偏向反射した2つの光ビームA, Bは対応する結像光学系5a, 5bにより単一の折り返しミラー7を介して同一の感光ドラム8面上に結像している。

20 【0022】そして各光偏向器4a, 4bを単一の動力装置10により各伝達部20a, 20bを介して図中矢印C方向にそれぞれ回転させることによって各光ビームA, Bは感光ドラム8面の同一の走査域を矢印Dの如く外側(端部)8A, 8Cから内側(中心部)8Bに向かってそれぞれ同時に光走査している。そして感光ドラム8面の中心の位置8Bまで光走査したときに1ラインの露光が終了(1ライン露光終了)し、これにより1ライン分の画像情報の記録を行なっている。

30 【0023】本実施例では各光偏向器4a, 4bを駆動する駆動装置(動力装置)10を単一の装置として用いている為、同一の回転速度を保持することができ、又光ビームの走査時間も全て同一となるという利点がある。これによりジッターのない良好なる画像を得ている。

【0024】このように本実施例においては前述の如く複数の光源手段から放射した複数の光ビームを用いて同一の被走査面上の同一の走査域をそれぞれ分担して同時に光走査することにより、走査幅(主走査方向の走査領域)を増大させることができ、これにより主走査方向に大きな用紙を用いて文字や画像等の画像情報を形成する

40 ことができる。

【0025】図2は本発明の実施例2の要部概略図である。同図において図1に示した要素と同一要素には同符番を付している。

【0026】本実施例において前述の実施例1と異なる点は光偏向器と結像手段とをそれぞれ1組の要素から構成し、かつ該光偏向器の異なる偏向面に各光源手段から放射した光ビームをそれぞれ入射させ、該異なる2つの偏向面で偏向反射された2つの光ビームを1組の結像手段を介して被走査面の同一の走査域を分担して光走査を

行なったことである。その他の構成及び光学的作用は実施例1と略同様であり、これにより同様な効果を得ている。

【0027】即ち、本実施例においてはメモリ上に展開された1ライン分の画像情報からレーザ駆動信号を作成し、そのレーザ駆動信号を半分ずつ各光源手段1a, 1bへ送出し、該各2つの光源手段1a, 1bから同時に放射した2つの光ビームA, Bを各々対応するコリメーターレンズ2a, 2bにより略平行光束とし、各シリンドリカル

10 レンズ3a, 3bに入射させている。

【0028】この各シリンドリカルレンズ3a, 3bに入射した平行光束のうち主走査断面においてはそのまま平行光束の状態で射出しており、副走査断面においては集束して光偏向器24の異なる偏向面(反射面)24a, 24bにそれぞれほぼ線像として結像している。

【0029】その後、光偏向器24の各偏向面24a, 24bで偏向反射した2つの光ビームA, Bは結像光学系15により単一の折り返しミラー7を介して同一の感光ドラム8面上に結像している。

20 【0030】そして光偏向器24を駆動手段(不図示)により図中矢印C方向に回転させることによって2つの光ビームA, Bのうち該光ビームAは図中矢印D1の如く感光ドラム8の中心部8Bから端部8Aに向かい光走査し、他の光ビームBは図中矢印D2の如く感光ドラム8の端部8Cから中心部8Bに向かい光走査している。そして光ビームAが感光ドラムの端部8Cまで光走査し、かつ光ビームBが感光ドラム8面の中心部8Bまで光走査したときに1ラインの露光が終了(1ライン露光終了)し、これにより1ライン分の画像情報の記録を行なっている。

30 【0031】本実施例においては前述の如く単一のポリゴンミラーの複数の偏向面を同時に使用して、該複数の偏向面で偏向反射させた複数の光ビームで被走査面上を光走査しているので、光ビームの副走査方向の走査ズレが起こることなく、スムーズに走査書き出し用の同期信号を得ることができる。

【0032】図3は本発明の実施例3の要部概略図である。同図において図2に示した要素と同一要素には同符番を付している。

40 【0033】本実施例において前述の実施例2と異なる点は光偏向器の異なる偏向面に対して副走査方向に光源手段と、コリメーターレンズやシリンドリカルレンズ等から成る導光手段と、を有する光学手段をそれぞれ2つ設け、該各光学手段からの光ビームを用いて副走査方向の複数ライン(2ライン)も同時に光走査できるように構成したことである。その他の構成及び光学的作用は実施例2と略同様であり、これにより同様な効果を得ている。

50 【0034】即ち、同図において31a(31b, 31c, 31d)は光学手段であり、光源手段1a(1b,

1 c, 1 d) と、該光源手段 1 a (1 b, 1 c, 1 d) から放射した光ビームを平行光束に変換するコリメーターレンズ 2 a (2 b, 2 c, 2 d)、副走査方向にのみ所定の屈折力を有するシリンドリカルレンズ 3 a (3 b, 3 c, 3 d) とを有する導光手段 3 2 a (3 2 b, 3 2 c, 3 2 d) とから成っている。この複数の光学手段 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c, 3 1 d のうち光学手段 3 1 a, 3 1 c は同図に示すように光偏向器 3 4 の同一の偏向面に対して副走査方向に並置しており、他の光学手段 3 1 b, 3 1 d は上記とは異なる偏向面に対して副走査方向に並置している。

【0035】本実施例においてはこのような構成によりメモリ上で展開された 2 ライン分の画像情報からレーザ駆動信号を作成し、最初の 1 ライン分の信号を半分ずつ 2 つの光源手段 1 a, 1 b へ送出し、次の 1 ライン分の信号を半分ずつ他の 2 つの光源手段 1 c, 1 d へ送出している。そして 4 つの光源手段 1 a, 1 b, 1 c, 1 d から同時に放射した 4 つの光ビーム A 1, B 1, A 2, B 2 を各々対応するコリメーターレンズ 2 a, 2 b, 2 c, 2 d により略平行光束とし、各シリンドリカルレン

ズ 3 a, 3 b, 3 c, 3 d に入射させている。【0036】この各シリンドリカルレンズ 3 a, 3 b, 3 c, 3 d に入射した平行光束のうち主走査断面においてはそのまま平行光束の状態で射出しており、副走査断面においては集束している。そして 4 つの光ビーム A 1, B 1, A 2, B 2 のうち 2 つの光ビーム A 1, A 2 は光偏向器 3 4 の偏向面 (反射面) 3 4 a にほぼ線像として結像し、他の 2 つの光ビーム B 1, B 2 は偏向面 3 4 b にほぼ線像として結像している。

【0037】本実施例において同一の偏向面で反射する 2 つの光ビームは副走査方向に 1 ドット分離された位置でそれぞれ反射させており、これにより 2 ライン分の露光を同時に行なえるようにしている。

【0038】その後、光偏向器 3 4 の各偏向面 3 4 a, 3 4 b で偏向反射した 4 つの光ビーム A 1, A 2, B 1, B 2 は 1 組の結像光学系 1 5 により単一の折り返しミラー 7 を介して同一の感光ドラム 8 面上に結像している。

【0039】そして光偏向器 3 4 を駆動手段 (不図示) により図中矢印 C 方向に回転させることによって 4 つの光ビーム A 1, A 2, B 1, B 2 のうち光ビーム A 1, A 2 は図中矢印 D 1 の如く感光ドラム 8 の中心部 8 B から端部 8 A に向かい光走査し、他の光ビーム B 1, B 2 は図中矢印 D 2 の如く感光ドラム 8 の端部 8 C から中心部 8 B に向かい光走査している。そして光ビーム A 1, A 2 が端部 8 A まで光走査し、かつ他の光ビーム B 1, B 2 が感光ドラム 8 面の中心部 8 B まで光走査したときに 2 ラインの露光が終了 (2 ライン露光終了) し、これにより 2 ライン分の画像情報の記録を行なっている。

【0040】このように本実施例においては単一のポリ

ゴンミラーの異なる偏向面を同時に使用して、該異なる偏向面で偏向反射された複数の光ビームで前述の如く副走査方向の複数ラインを同時に光走査することにより、走査幅を増大させると共に画像処理の高速化を図っている。

【0041】尚、前述した実施例 1 においては各々の光偏向器の偏向面に対して 1 つの光学手段しか設けていないが、例えば実施例 3 のように光偏向器の偏向面に対して副走査方向に複数の光学手段を並置することによって副走査方向の複数ラインを同時に光走査することができ、これにより走査幅を増大させると共に画像処理の高速化も図ることができる。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば前述の如く複数の光源手段から同時に放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる複数の導光手段、偏向手段、そして結像手段を介して同一の被走査面上に導光し、該被走査面の同一の走査域をそれぞれ分担して光走査するように各要素を構成することにより、装置全体を大きくすることなく、又光偏向器を駆動する駆動装置の回転数を大きくすることなく、走査幅を容易に増大させることができる画像形成装置を達成することができる。

【0043】又、本発明によれば前述の如く複数の光源手段から同時に放射した複数の光ビームをそれぞれ異なる導光手段を介して複数の偏向面を有する単一の偏向手段の異なる偏向面へそれぞれ導光し、該異なる偏向面で偏向反射された複数の光ビームを 1 組の結像手段により同一の被走査面上に導光し、該被走査面の同一の走査域をそれぞれ分担して光走査するように各要素を構成することにより、装置全体を大きくすることなく、走査幅を容易に増大させることができる画像形成装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例 1 の要部概略図

【図 2】 本発明の実施例 2 の要部概略図

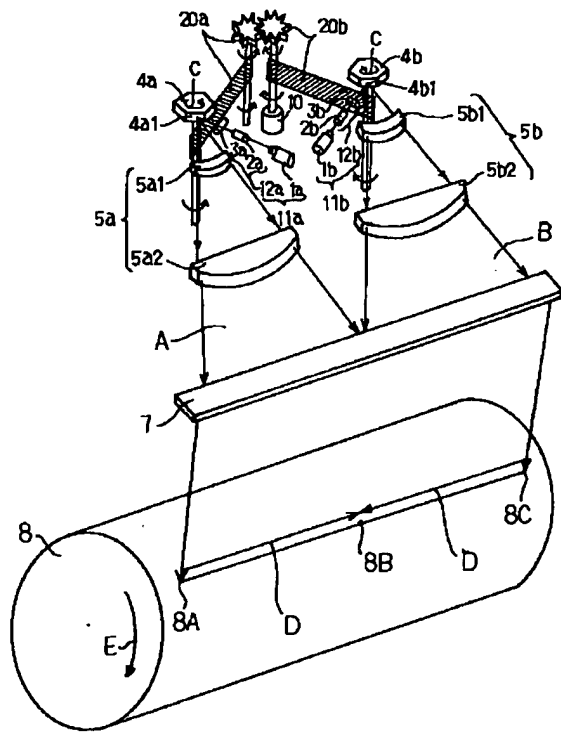
【図 3】 本発明の実施例 3 の要部概略図

【図 4】 従来の画像形成装置の要部概略図

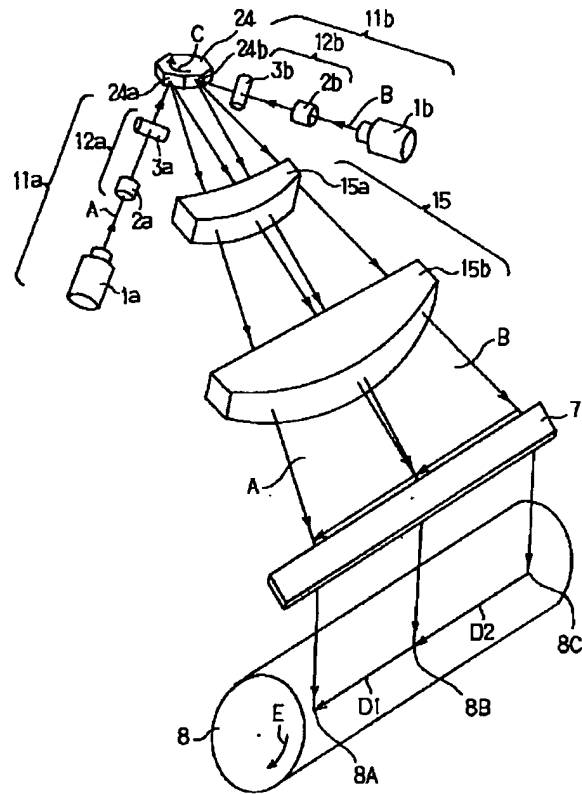
【符号の説明】

1 a, 1 b, 1 c, 1 d	光源手段
2 a, 2 b, 2 c, 2 d	コリメーターレンズ
3 a, 3 b, 3 c, 3 d	シリンドリカルレンズ
4 a, 4 b, 2 4, 3 4	偏向手段
5 a, 5 b, 1 5	結像手段
7	折り返しミラー
8	感光ドラム
1 1 a, 1 1 b	光学手段
3 1 a, 3 1 b, 3 1 c, 3 1 d	光学手段
1 2 a, 1 2 b	導光手段
3 2 a, 3 2 b, 3 2 c, 3 2 d	導光手段

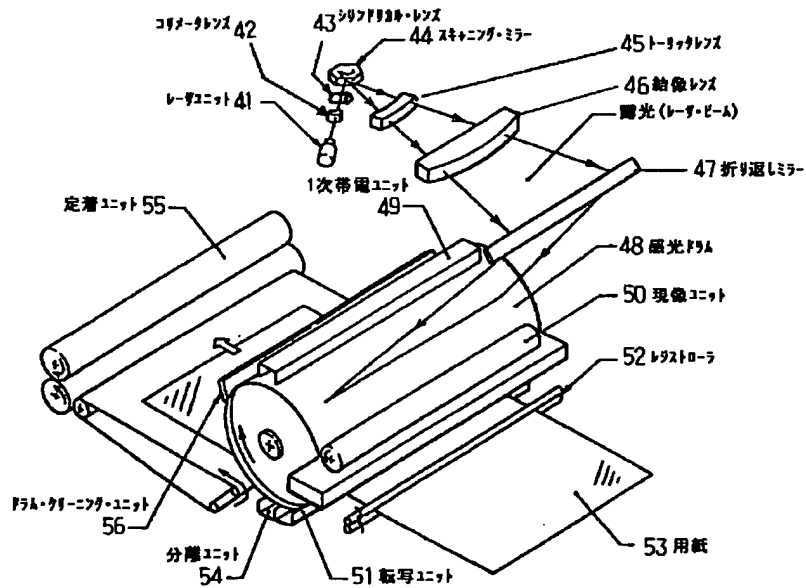
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

